

# Zur Brutbiologie des Pirols (*Oriolus oriolus*)

Von **Alfred Reinsch** und **Klaus Warncke**  
(Mit 4 Abbildungen)

aus „Die Vogelwelt“ 92 (1971) 4, S. 121 - 141

## **Inhalt**

A. Einleitung - B. Allgemeines - 1. Die Kontrollfläche - 2. Methode - 3. Der Lebensraum des Pirols - 4. Das Klima - C. Der Brutzyklus - 5. Die Ankunft - 6. Revierbesetzung - 7. Revierverteidigung - 8. Reviergröße - 9. Balz, Paarbildung und Nistplatzsuche - 10. Das Nest - 11. Das Gelege - 12. Die Jungen - a) Brütezeit - b) Hudern - c) Füttern - d) Nahrung - 13. Gesang und andere Rufe - 14. Verlust eines Partners - 15. Zigeunerpirole - 16. Wegzug D. Die Population - 17. Verteilung der Reviere - 18. Größe der Population und ihre Schwankung - 19. Verhalten gegen andere Arten - E. Zusammenfassung - Summary - Schrifttum.

## **A. Einleitung**

Über die Brutbiologie des Pirols war bisher sehr wenig bekannt. In der Literatur finden sich widersprüchliche Angaben über Nestbau und Brutablauf, die wir durch eingehende Beobachtungen klären konnten. Außerdem soll diese Arbeit dazu beitragen, daß die Verbreitung des Pirols in Süddeutschland - besonders in höheren Lagen - erforscht wird.

## **B. Allgemeines**

### **1. Die Kontrollflächen**

Kontrollfläche I (Abb. 1) liegt im nördlichen Teil des Landkreises Hilpoltstein und wird begrenzt im Osten durch die Autobahn Berlin - München, im Westen durch die Ortschaften Wallesau - Laffenau - Seiboldsmühle - Selingstadt - Alfershausen, im Süden durch die Wasserscheide zwischen Rhein und Donau über den Staufer- und Eichelberg, im Norden von den Orten Wallesau - Eckersmühlen - Göggelsbuch. Somit umfaßt das Kontrollgebiet eine Fläche von 103,5 km<sup>2</sup>. Fast die gesamte Kontrollfläche gehört zur großen, sandigen Keuperbucht, die in einem weiten Bogen die Berge und Vorberge der Frankenalb umrandet. Der südliche Teil des Beobachtungsgebietes gehört zur ersten Stufe des Albvorlandes, Schwarzer Jura oder Tonhügelsaum genannt. Die südliche Grenze der Kontrollfläche liegt schon im Braunen Jura. Neben der Kleinstadt Hilpoltstein (5000 Einwohner) befinden sich der Markt Eysölden und fast 20 meist kleinere Dörfer im Kontrollgebiet. Die Beobachtungsfläche fällt von Süden nach Norden ab, wird aber mehrmals von flachen Höhenzügen, die von Osten nach Westen verlaufen, landschaftlich reizvoll aufgelockert. Entwässert wird das Land in der Hauptsache durch die Roth zur Regnitz hin, einem Nebenfluß des Mains. Erwähnt sei noch die Nebenbahn Roth-Greding, die in weiten Bögen den Westteil des Beobachtungsraumes durchläuft. Außer zahlreichen zumeist kleinen Karpfenteichen befinden sich im Kontrollgebiet keine größeren stehenden Gewässer. Die außerhalb des Waldes gelegene Bodenfläche wird intensiv landwirtschaftlich genutzt.

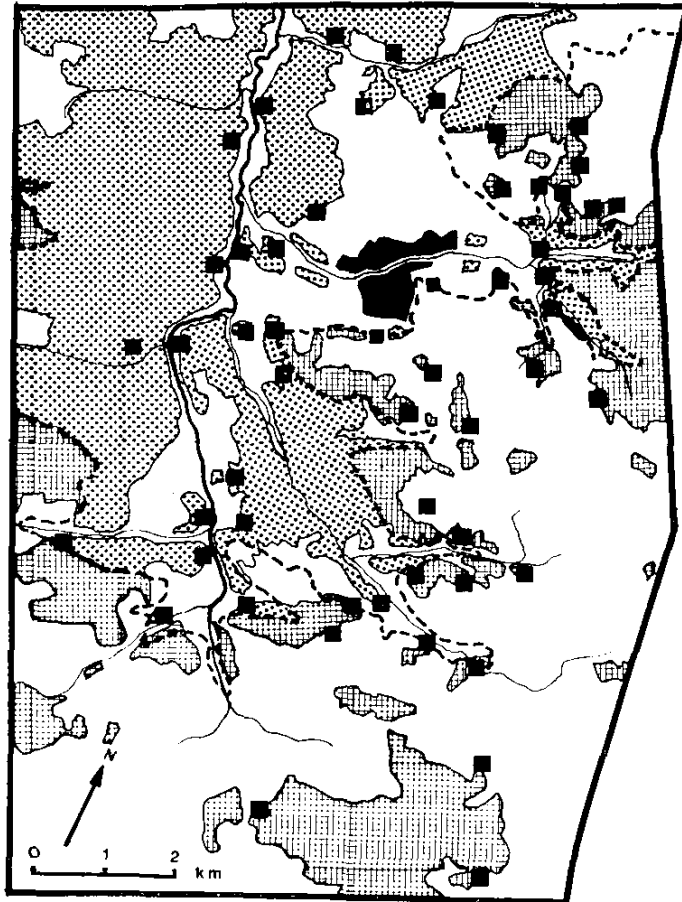


Abb. 1. Kontrollfläche I um Hilpoltstein (Mittelfranken). - - - Höhenlinie von 400 m NN. Waldfläche unterhalb der Höhenlinie punktiert, oberhalb kariert. = Pirolnest.

Kontrollfläche II (Abb. 2) liegt in den benachbarten Landkreisen Schrobenhausen und Aichach. Die Begrenzung ist willkürlich auf dem Meßtischblatt „L 7532 Schrobenhausen~“ gezogen worden und liegt zwischen den Rechtswerten 44.37 und 44.51 und den Hochwerten 53.68 und 53.84. Das Untersuchungsgebiet umfaßt etwa eine Fläche von 210 km<sup>2</sup>. Die willkürliche Grenzziehung ergab sich durch die Feststellung, daß nur das Paartal von Pirolen besiedelt wurde; außerhalb konnten keine Paare festgestellt werden. Als rechter Nebenfluß der Donau durchfließt er das Beobachtungsgebiet in einem etwa 1 km breiten, von Altwässern und leicht versumpften Wiesen durchsetzten Tal. Nach Süden zu steigt das tertiäre Hügelland mit schweren Molasseböden an. Die Wasserscheide liegt außerhalb der gewählten Südgrenze; die Entwässerung findet nach Norden in zunehmend breiteren Tälern zwischen bewaldeten Höhen statt. Nördlich des Paartales liegt der Hagenauer Forst auf einem längsgestreckten, flachen, sandbedeckten Hügelzug, dessen Sandflächen an vielen Stellen auch noch auf das südlich gelegene Tertiärhügelland übergreifen. Das nördlich angrenzende Donau-Moos liegt bereits außerhalb des Beobachtungsgebietes. Schrobenhausen (7000 Einwohner) liegt im Paartal, hier und südlich davon im Hügelland befinden sich zahlreiche größere und kleinere Dörfer, nördlich auf dem bewaldeten Sandrücken fehlen diese weitgehend.

## 2. Methode

Über 15 Jahre beobachteten Reinsch um Hilpoltstein, Mittelfranken, und Warncke in Norddeutschland, besonders um Braunschweig, den Pirol im Brutgebiet. 1967 wurde Warncke an das Gymnasium in Hilpoltstein versetzt; gemeinsam führten wir hier eine Bestandsaufnahme durch. 1968 machte Warncke zu Vergleichszwecken eine weitere Bestandsuntersuchung um Schrobenhausen, Oberbayern. Besonders von Reinsch konnten bis 1969 im Hilpoltsteiner Raum Beobachtungen ergänzt werden.

Während der Brutzeit wurden die Kontrollflächen fast täglich, die Nester mehrmals aufgesucht, um die Legezeiten, die Brutdauer, die Schlüpfdaten festzustellen und die Beringung der Jungen durchzuführen. Diese Arbeit wurde von Warncke so schnell und schonend ausgeführt, daß von dem scheuen und am Nest sehr empfindlichen Vogel kein Brutplatz verlassen wurde.

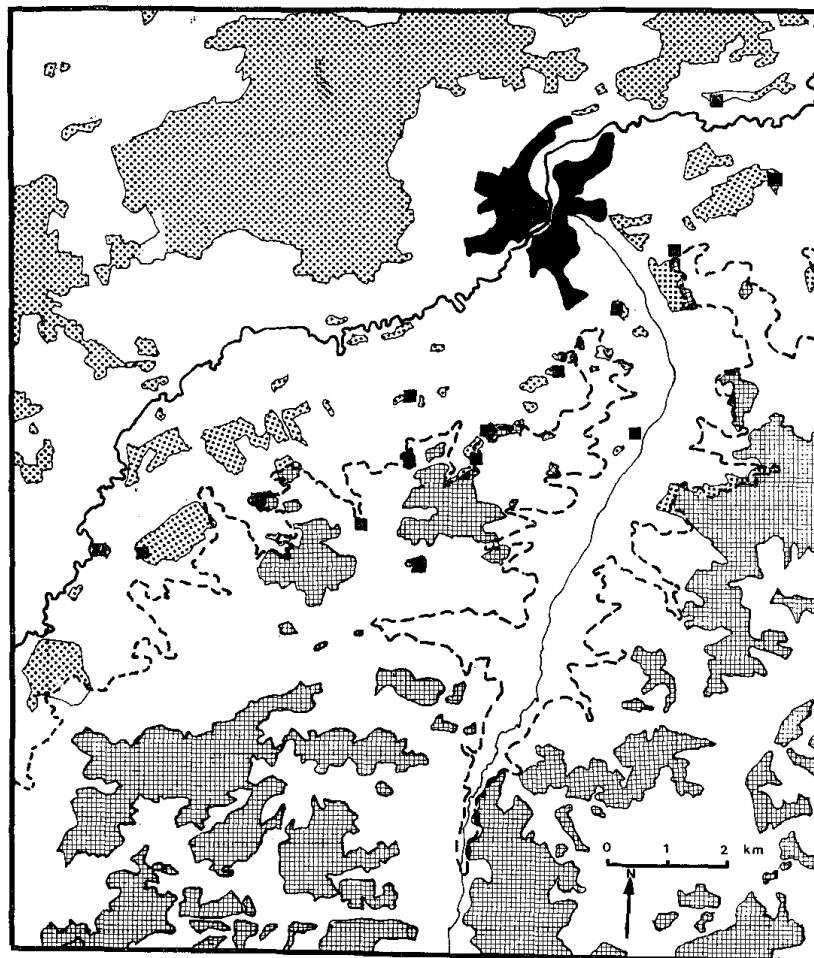


Abb. 2. Kontrollgebiet II um Schrobenhausen (Oberbayern). - - - Höhenlinie von 450 m NN. Waldfläche unterhalb der Höhenlinie punktiert, oberhalb kariert. = Pirolnest.

## 3. Der Lebensraum des Pirols

Kontrollfläche (Abb. 1): Die zusammenhängenden Waldgebiete und Feldgehölze der Keuperlandschaft bestehen fast ausschließlich aus Kiefern, die nur mit wenigen Eichen und Birken durchsetzt sind. Die Bodenvegetation besteht aus Schwarz- und Preiselbeeren, auf den Blößen breiten sich Heidekraut und Besenginsterbüsche aus. Durch die Waldstreunutzung gleichen manche Waldpartien ausgekehrten Tennen, so daß sich Unterholz nicht entwickeln kann. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist aufgelockert durch viele kleine und kleinste Feldgehölze, die leider im Zuge der Flurbereinigung vielfach der Axt zum Opfer fallen. Auch

die zahlreichen Feldhecken werden bei der Flächenzusammenlegung häufig vernichtet. Vermoorungen und kleine Tümpel mit Torfmoos, Frauenhaarrasen und Sonnentau liegen nicht selten unmittelbar neben ausgesprochen heißen Sandflächen, die nur von grauen Krustenflechten, von Becher- und Rentierflechten und Isländischem Moos bedeckt sind. Im Sand gedeihen auch die dichten Büschel des Silbergrases. Erst im äußersten Süden des Kontrollgebietes finden wir kleine zusammenhängende Eichenwälder.

Charaktervogel der trockenen Heide- und Kiefernflächen ist der Ziegenmelker *Caprimulgus europaeus*, der leider durch die gewaltigen Sandgruben immer mehr an Lebensraum verliert und stetig abnimmt. Turmfalke *Falco tinnunculus*, Baumfalke *Falco subbuteo*, Waldohreule *Asio otus*, Mäusebussard *Buteo buteo*, Rabenkrähe *Corvus corone*, Wacholderdrossel *Turdus pilaris* und Raubwürger *Lanius excubitor* brüten in wechselnder Zahl in den Feldgehölzen in zum Teil unmittelbarer Nähe des Pirols. Die Vögel der offenen Felder und geschlossenen Wälder haben auf den Pirol keine Auswirkungen. Als thermophile Art ist auch der Wiedehopf *Upupa epops* zu erwähnen, dessen 10-15 Brutpaare umfassende Population im Einzugsgebiet der Roth seit fünf Jahren erloschen ist.

Kontrollfläche II (Abb. 2): Das Paartal ist über Schrobenshausen hinaus bis etwa Hörzhausen von einzelnen Auwäldern und den Wasserlauf begleitenden Weidenreihen durchsetzt; nach Hörzhausen folgen dann vorwiegend Fichten-, weniger Kiefernwäldchen. Der Hagenauer Forst nördlich und die sandigen Teile südlich der Paar sind von Kiefern bewachsen. Die der Paar benachbarten Ausläufer des Hügellandes sind abwechslungsreich von parkwaldartigen Laubbaumbeständen, vorwiegend Eichen, weniger Birken, Buchen, Silberpappeln u. a. bedeckt, die mit zunehmender Höhenlage nach Süden rasch in Fichtenwälder übergehen. Die Begleitvogelwelt des Pirols ist die gleiche wie im Hilpoltsteiner Raum, nur kommen hier anstelle der in den Paarauen brütenden Arten die Wiesenvögel wie Brachvogel *Numenius arquata*, Kiebitz *Vanellus vanellus* und andere hinzu.

#### 4. Das Klima

Der Pirol gehört zu den thermophilen Vögeln unserer Breiten, deren Brutablauf und Bruterfolg in besonderem Maße vom Wetter abhängig sind (vgl. Abschnitt 10, 11, 18). Die Sommer in den Untersuchungsgebieten entsprechen im allgemeinen kontinentalem Klima; jedoch überwog in den letzten Jahren mehr das ozeanische Klima mit vielen Niederschlägen und mittleren Temperaturen im Mai, Juni und zum Teil noch in den Juli hinein, also gerade zur Brutzeit des Pirols. Längere Regenperioden zu Beginn der Brutzeit wirken sich bei den Pirolen besonders verheerend aus. Sehr interessant war das pirolfeindliche Jahr 1967, denn die Monate Mai und Juni waren niederschlagsreich, relativ kalt und häufig windig bis stürmisch; erst im Juli besserte sich das Wetter etwas, aber nach wenigen heißen Tagen kam es auch im Juli immer wieder zu Niederschlägen.

## C. Brutzyklus

### 5. Die Ankunft

Der Pirol ist ein so ruffreudiger und auffälliger Vogel, daß seine Ankunft ziemlich genau festgehalten werden kann. Bei windigem oder gar kühlem Regenwetter muß die Ankunfts-kontrolle bei den Pirolen sehr genau getätigt werden, denn dann muß man die rufunlustigen mit dem Auge feststellen. Für das Kontrollgebiet I stellte R. die Ankunftsdaten der letzten zwölf Jahre fest (Abb. 3). Vom 20. April beginnend werden die Brutgebiete jeden Tag, manchmal mehrmals am Tage, kontrolliert. Erleichtert wird die Feststellung der Erstankunft in den Feldgehölzen, die durch ihre geringe Größe eine genaue Kontrolle ermöglichen. Die Ankunft der Pirole wird erst notiert, wenn die  $\text{♂}$  und  $\text{♀}$  gehört und gesehen werden. Bei schlechtem Wetter wird die Ankunft der Pirole erst festgehalten, wenn die Sichtfeststellung einwandfrei gelingt, dabei ist oft stundenlanges Beobachten der Baumkronen notwendig. Auffallend sind die extrem frühen Ankunftszeiten in den Jahren 1964 und 1968. Zu dieser Zeit war besonders schönes und warmes Wetter, 1968 sprach man von der ersten Hitzewelle des Jahres. In den günstigsten Revieren hört man die Pirolmännchen zuerst rufen, allerdings füllen sich die Anschlußreviere sehr rasch, oft schon in den beiden folgenden Tagen. Die Ankunft der  $\text{♀}$  ist ebenfalls nicht zu übersehen, denn in den Feldgehölzen sind die sich jagenden und nach Futter suchenden Paare sehr auffallend. Zudem machen sich die  $\text{♀}$  gleich nach ihrer Ankunft im Brutgebiet durch ihr lautes Krächzen bemerkbar, das sie bei jeder Störung sofort hören lassen. In der Regel treffen die  $\text{♀}$  drei bis vier Tage später im Brutgebiet ein, auffallend ist im Extremjahre 1968 die verhältnismäßig späte Ankunft der Pirol- $\text{♀}$ , die um acht Tage später als die der  $\text{♂}$  lag. Trotzdem konnten in den vergangenen Beobachtungsjahren nie so früh Pirol- $\text{♀}$  notiert werden. Die Ankunft der Pirole scheint also wesentlich von der jeweiligen Wetterlage beeinflusst zu werden.

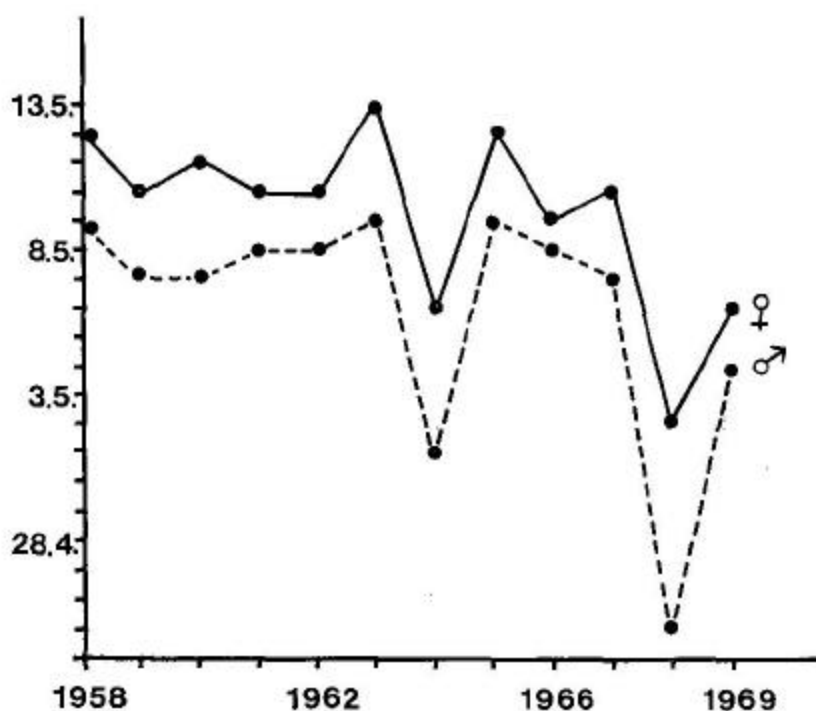


Abb. 3. Ankunftsdaten des Pirols.

## 6. Revierbesetzung

Durch einzelne, zunächst etwas zaghafte Flötenrufe kündigen die Pirol- Revierrechte an. An sonnigen und windstillen Maimorgen durchfliegt das das gewählte Revier und läßt von hohen Bäumen seinen Flötenruf lang und ausdauernd ertönen. Fremde eindringende werden sofort heftig angegriffen und vertrieben. Heftig attackiert werden auch schon Eichhörnchen, Krähen, Elstern und Eichelhäher. An ganz charakteristischen Eigenarten einzelner Revierpirole konnte R. feststellen, daß Reviere mehrere Jahre hintereinander vom gleichen besetzt wurden. Ob das auf alle alten zutrifft, kann nur durch eine planvolle Beringung der Vögel festgestellt werden. Bei der Revierbesetzung fällt jedes Jahr auf, daß besonders ausgefärbte Tiere zuerst ankommen und die optimalen Brutplätze für sich in Beschlag nehmen, dabei kann es sich wohl nur um ältere handeln. Bei einer plötzlichen Wetterverschlechterung wird es in den Pirolrevieren still, und die Reviergrenzen scheinen aufgehoben zu sein. Wurde das Revier im Winter durch Baumfällen stark verändert oder wurden auffallende Bäume geschlagen, wird es in der Regel nicht mehr besetzt; das neue Brutrevier befindet sich aber dann meistens nur wenige hundert Meter weiter im nächsten Feldgehölz oder Waldstück. Der Biotop wird anscheinend nur recht selten bei starker Veränderung beibehalten, was zu abweichenden Verhaltensweisen führen kann.

Südlich der Schunter bei Walle, Kreis Gifhorn, Niedersachsen, liegt eine Tongrube, an die sich auf der westlichen Seite ein etwa 150 m langes Pappelgehölz anschließt, das in der Umgebung den geeignetsten Pirolbiotop darstellte. Im Winter 1955/56 wurden die Pappeln herausgeschlagen, es blieben nur wenige Pappeln, ein paar kümmerliche Eichen und ein Großteil des Gebüsches (das vorjährige Unterholz) übrig; etwa  $\frac{1}{3}$  des ehemaligen Pappelwaldes wurde zur Wiese. Trotz dieser krassen Landschaftsveränderung bezog 1956 das ganz offensichtlich gleiche Paar sein stark verändertes Revier, mußte allerdings sein Nest in ein Gebüsch hinein bauen.

Sobald die eingetroffen sind, kann man mit Sicherheit rechnen, daß das ausgewählte Revier in Besitz genommen wird.

## 7. Revierverteidigung

Nach der -Ankunft setzt die Revierverteidigung mit oft großer Heftigkeit ein. Von hohen Wach- oder Ruffbäumen läßt das ausdauernd seinen Flötenruf hören. Beim Einflug eines Rivalen wird das Flöten lauter, heftiger und rascher in seiner Folge. Das Halsgefieder wird gestäubt, und der Revierinhaber begibt sich auf den höchsten Zweig des Wachbaumes. In dieser Phase setzt meistens auch das zornige Krächzen des ein, das dabei unruhig im engen Brutrevier herumfliegt. Weicht der Eindringling noch nicht, verfolgt der Revierinhaber den Rivalen oft weit über die Reviergrenzen; in der Regel verliert man dann die Vögel aus dem Auge. In seltenen Fällen kommt es zu Kämpfen, die fast immer sehr heftig geführt werden. Die begleiten diese Kämpfe durch andauerndes, sehr erregtes Krächzen, verfolgen das fremde aber nicht.

24. Mai 1968. Pirolpaar bei Peutenhausen, Kreis Schrobenhausen. Das ins Revier eingedrungene wird vom Revierinhaber etwa 150 m weit vom Nest zwischen den locker stehenden Bäumen herumgetrieben. Dabei fliegen die Tiere betont langsam und leicht ruckartig mit ihren Flügeln schlagend hintereinander her. Nach 80-100 m Flug setzen sich beide meist mehrere Meter voneinander entfernt in den Bereich der Baumkronen. Das beteiligt sich kaum an diesen Flügen, rätscht nur von irgendeinem Sitzplatz aus. Geht die Jagd an ihm vorbei, schließt es sich auf kürzere Strecken an, fällt aber durch normal schnellen Flügelschlag auf. Geht die Vertreibungs Jagd zum Nestplatz hin, wird die Jagd pfeilschnell durch die Wipfel vorangetrieben und die zurückgelegten Entfernungen um ein Vielfaches größer. Meist verschwinden die Tiere dann kurzfristig aus dem Beobachtungsbereich. Anfang und Ende dieser Vertreibung konnten nicht festgestellt werden, in den etwa zwei Beobachtungsstunden

gab es etwa acht schnelle Verfolgungsjagden. Zweimal gerieten die Tiere in der Luft aneinander, ähnlich zwei kämpfenden Buchfinkenmännchen wurde zunächst in der Luft gekämpft, bis die Tiere leicht verkrallt, zum Boden abtrudelten, hier lösten sich die beiden Rivalen sofort. Erst nach einigen Minuten setzten die Verfolgungsflüge wieder ein.

Mit der Zeit werden die Rivalenkämpfe seltener. Über die Rivalenkämpfe mit den meist im Juni eintreffenden, nicht ausgefärbten Tieren siehe Abschnitt 15.

## 8. Reviergröße

Über die Reviergröße sind beim Pirol nicht so leicht Aussagen zu machen. Paare, die in Feldgehölzen brüteten, beanspruchten das ganze Gehölz. Ihre Nahrungsflüge dehnten sie aber in den anschließenden geschlossenen Wald bis zum Revier des benachbarten Paares aus. Die Entfernungen der einzelnen Nester waren nach Größe und Dichte der Siedlungsgemeinschaften recht unterschiedlich. Am dichtesten standen die Nester der Kontrollfläche I (Abb. 1) zwischen Heuberg - Lochmühle - Auholz - Riedersdorf.

Paar 45 und Paar 44: Nestentfernung 500 m, Paar 44 und Paar 43: 250 m, Paar 43 und Paar 42: 510 m, Paar 42 und Paar 41: 250 m, Paar 43 und Paar 46: 500 m. Im Jahre 1959 standen zwei Pirolnester nur 150 m voneinander entfernt. Die durchschnittliche Nestentfernung lag allerdings bei etwa 700 m. Auch Georlette (1939) gibt als normalen Nestabstand 600 bis 800 m an. Auf der Kontrollfläche II (Abb. 2) brüteten die Pirole deutlich weiter auseinander, geringste Nestentfernung 500 m, weiteste 3,7 km, im Mittel 1,4 km. Brinkmann (1942) gibt als geringste Entfernung zweier Paare 200 m an.

Aus den dicht nebeneinander brütenden Paaren läßt sich die Reviergröße erkennen, damit dürfte ein Pirolpaar in der Regel zwischen 10 und 25 Hektar für sich beanspruchen. Darin liegen auch Feld-, Wiesen- und Siedlungsflächen, die vom Pirol nur selten durchflogen werden. Siedlungsrandgärten werden allerdings häufig aufgesucht, wenn sie mit Kirschbäumen und Beeresträuchern bestanden sind. Die Revierfläche verkleinert sich auf optimalen Brutflächen, die nach Süden abfallen. Diese werden von einer größeren Siedlungsgemeinschaft des Pirols beansprucht. Die Paare 19, 20 und 21 im äußersten Süden der Kontrollfläche I besaßen wegen der geringen Siedlungsdichte größere Reviere. In weniger dicht besiedelten Gebieten ist ganz offensichtlich die Möglichkeit der Stimmführung untereinander entscheidend für die Lage des Reviers. Zumindest ein benachbartes Paar muß in Hörweite liegen. Im Flachland dürften deswegen Paare selten über 1 km entfernt brüten; größere Entfernungen in beiden Kontrollflächen ergeben sich daraus, daß die Pirole auf Bergkuppen brüteten und der Ruf viel weiter dringen konnte; darauf ist die maximale Entfernung im Kontrollgebiet I mit 3,1 km (Brut auf dem Eichelberg), zurückzuführen; im Gebiet II brüteten fast alle Paare auf Bergkuppen.

## 9. Balz, Paarbildung, Nistplatzsuche

Bedingt durch die erstaunliche Revier- und Brutplatztreue des Pirols halten unserer Ansicht nach die Paare jahrelang zusammen und suchen auch immer wieder den gleichen Brutplatz auf. Wie oben schon gesagt wurde, treffen wenige Tage nach den im Brutgebiet ein. Dabei sind in den meisten Fällen die Reviere der schon festgelegt. Nach Ankunft der Pirolweibchen wird der Revierruf des zu dessen Balzruf, der besonders in den frühen Morgenstunden und an sonnigen Tagen sehr häufig vorgetragen wird. Beide Tiere jagen sich sehr hastig in den höchsten Ästen und Zweigen der Bäume. Nach dem Anflug des auf einen Rufbaum ertönt sofort wieder der melodische Flötenruf, dabei sitzt das oft in der unmittelbaren Nähe des flötenden Partners. In dieser Phase der Paarbildung ist hin und wieder der leise zwitschernde Gesang des zu hören. Die Anpaarungszeit dauert höchstens 4 bis 7 Tage, in Jahren mit etwas späterer Rückkehr wird sie noch kürzer.

Weitere Verhaltensweisen der Balz- und Paarbildung des Pirols konnten wegen des scheuen Verhaltens der Tiere in den dichten Baumwipfeln nicht beobachtet werden. Die Balz findet im Hilpoltsteiner Gebiet meist in der Zeit zwischen dem 8. und 15. Mai statt. Sofort nach der Paarbildung suchen beide Tiere das Revier nach einem geeigneten Nistbaum ab. Dabei konzentriert sich die Nistplatzsuche meistens auf das Gebiet um den vorjährigen Nestbaum. Bei der Nistplatzsuche ist von Anfang an das der aktivere und interessiertere Partner. Unter lautem Flöten des fliegt das immer wieder einzelne Astgabeln des untersuchten Baumes an. Dabei fiel uns auf, daß die besonders sorgfältig und häufig den An- und Abflug zur und von der einzelnen Astgabel „probten“. Bei Pirolpaaren, die den vorjährigen Nestbaum oder gar die letztjährige Astgabel gleich „wählten“, waren Balz und Paarbildung noch rascher abgeschlossen, als bei Paaren, die sich wohl erst in ihrem Brutrevier orientieren mußten. Bei Verlust des ersten Geleges sind die Balzhandlungen vor dem Nachgelege in zwei bis drei Tagen abgeschlossen. Sie finden in einer stark abgeschwächten Form statt.

#### 10. Das Nest

Sobald der Nestbaum und die geeignete Astgabel zum Nestbau ausgewählt sind, beginnt das mit dem Bau des Nestes. In der Regel wird die einmal erwählte Astgabel beibehalten. Wenn sich aber doch noch Schwierigkeiten beim Befestigen der ersten Fäden oder beim An- und Abflug ergeben, wird nach einem anderen Nestbaum gesucht. Während unserer Pirolstudien konnte nur das beim Nestbau festgestellt werden, das jeweilige half weder beim Ausbau des Außennestes, noch trug es Nistmaterial herbei. Es begleitete lediglich seine Partnerin bei den Niststoffflügen. Das gleiche wird auch von Diesselhorst (1956), Galasse (1942), Geyr von Schweppenburg (1943) und von Labitte (1951) ausgesagt. Allein Niethammer (1937) behauptet, daß beide Gatten gemeinsam bauen, worauf fast sämtliche späteren deutschen Bearbeitungen das gemeinsame Nestbauen bekunden. Hier dürfte ganz offensichtlich eine Falschbeobachtung vorliegen.

Die bauen in den Morgen- und Vormittagsstunden am eifrigsten. Bei manchen Tieren verteilt sich der Nestbaueifer über den ganzen Tag, in der Regel ist der Baueifer kurz vor Vollendung des Nestes am größten. Normalerweise bauen die 7 bis 10 Tage an dem Hängeneast; 1962 ermittelte Reinsch (1964) die extrem lange Bauzeit von 23 vollen Tagen. Bei länger anhaltendem Regen werden zuweilen schon begonnene Nester aufgegeben, vor allem dann, wenn sich die Haltefäden an den Astgabeln lockern. Das Nistmaterial wird oft aus Entfernungen bis zu 2 km herbeigetragen. 1958 zupfte ein Pirolweibchen die Kontrollabschnitte aus Milchkannen, die am Dorfrande auf einem Brettergestell standen. Brinkmann (1942) beobachtete, daß das Nistmaterial des alten Nestes für den Neubau verwendet wurde. Die ersten Fäden des Außennestes werden an die Astgabel mit Hilfe von Speichel angeklebt. Das Pirolweibchen beim Bau der Nestgrundlage zu beobachten bedeutete immer einen Hochgenuß, denn der verhältnismäßig große Vogel baut und bewegt sich mit außerordentlichem Geschick in der kleinen Astgabel.

Einige untersuchte Nester bestanden außen aus Bastfasern, Schnüren, Schafwolle, Gespinst, Stoffetzen, kleinen Ästchen, Grasrispen, Grashalmen, dünnen Blattstückchen, Birkenrinde und Torfmoos. Die Mulde wurde mit feinen Grashalmen, Hühnerfedern, Schafwolle, kleinen Papierschnitzeln, Watte, Taubendunen, Grasblättern, Kokons und zerschlissenen Bindfäden ausgelegt. Das Gesamtgewicht mehrerer überprüfter Pirolnester lag zwischen 20 und 30 Gramm. 10 Nester aus dem Kontrollgebiet I zeigten folgende Maße: Durchschnittswert des ganzen Durchmessers 13 x 12 cm (Minimalwert 9,5 x 13,5 cm, Maximalwert 16,5 x 10 cm), der Nesthöhe 8,8 cm (7,7-10 cm), des Durchmessers der Mulde 8,7 x 8,6 cm (7 x 9 cm und 10 x 7,5 cm), der Muldentiefe 6,3 cm (5,5-7 cm).

1969 wurde zum dritten Male nicht nur dieselbe Kiefer, sondern auch dieselbe Astgabel benutzt. Zwölfmal notierte R. im Kontrollgebiet I, daß Pirole denselben Brutbaum, wenn auch



manchmal mit Unterbrechungen, benutzten. Paulussen (1955) berichtet sogar von einem Nest, das 7 Jahre hintereinander in dieselbe Astgabel, Neubauer (1957) von einem, das 8mal in denselben Baum gebaut wurde.

Im Hilpoltsteiner Gebiet benützt der Pirol zur Nestanlage fast nur Kiefern. In der Kontrollfläche I des Jahres 1967 fanden wir bei 54 Paaren nur ein Nest auf einer Eiche (Paar 19). In 12 Jahren fand R. im gleichen Gebiet nur sechs Nester auf Eichen und ein Nest auf einer Pappel, alle übrigen Nester hingen auf Kiefern. Dabei ist die Eiche im gesamten Kontrollgebiet vereinzelt oder in Gruppen verbreitet. 17 Nester hingen auf Kiefern in einer Höhe zwischen 7-19 m, im Durchschnitt bei 13 m. Nur in einem einzigen Falle stand das Nest mannshoch in einem Eichenseitenast. Im Kontrollgebiet II überwiegen ebenfalls Kiefern im Brutbereich des Piroles, doch wurde hier ganz eindeutig die Kiefer als Brutbaum gemieden. Nur im reinen Laubwald oder Mischwald kam der Pirol vor. Sein Nest befand sich fast ausschließlich auf Laubbäumen, nachgewiesen 4 x Eiche, 2 x Erle, je 1 x Aspe und Kiefer. Da die gleiche Erscheinung in der Literatur bekannt ist, kann geschlossen werden, daß bestimmte Pirolpopulationen entweder den Laubwald meiden oder ohne diesen nicht auszukommen scheinen. Nach den Avifaunen sind Laubbaumbrüter in Europa bedeutend häufiger als Nadelbaumbrüter, die weiten Gebieten Europas zu fehlen scheinen.

In Norddeutschland fand W. 13 Nester auf Laubbäumen zwischen 4,3 und 16 m Höhe, im Durchschnitt bei 7 m, die Laubbaumnester im Kontrollgebiet II fügen sich in diese Werte ein. Von der anormalen Niedrigbrut mit 1,6 m auf einer Weide wurde bereits unter Kapitel 6 gesprochen. Als Brutbäume wurden 3 x Pappeln, 2 x Eichen, Aspen, Birken und Erlen, im Obstbaumgebiet um Mainz 2 x Apfelbäume und 1 x Birnbaum benutzt. In der Literatur werden ebenfalls als bevorzugt Eichen und Erlen angegeben mit verhältnismäßig geringer Nesthöhe (z. B. Georlette 1940 und Paulussen 1955 Durchschnittshöhe 6,75 m). Pirolnester befinden sich im allgemeinen in der Peripherie einer Baumkrone, also je nach der Mächtigkeit der Krone mehr oder weniger weit vom Hauptstamm entfernt.

In den letzten Tagen des Nestbaues bleibt das fast immer auf dem nest-nächsten Wachbaum sitzen und greift Eichhörnchen und alle sich dem Neste nähernden Vögel energisch an.

## 11. Das Gelege

Bevor das mit der durchgehenden Bebrütung des Geleges beginnt, hält es sich manchmal schon einige Tage zuvor bis zu einer Stunde im Nest auf; dabei verbaut es immer wieder einzelne Halme und Fäden des Außennestes und muldet das Innennest aus. Erst eine vorsichtige Nestkontrolle kann den eigentlichen Brutbeginn aufzeigen. Paar 19 im Kontrollgebiet I: „brütet“ am späten Vormittag des 2. Juni intensiv, eine Kontrolle ergibt jedoch ein leeres Nest. Am 5. Juni drei frische Eier im Nest.

Danach hält sich das bereits vor der Eiablage „brütend“ im Nest auf, und die Bebrütung des Geleges wird mit dem ersten Ei aufgenommen. Nach einigen Tagen der Bebrütung kann man sehr deutlich an den durchscheinenden Eiern erkennen, daß die Serosa (das erste Blutgewebe) bei den einzelnen Eiern im Gelege unterschiedlich weit entwickelt ist. Eine Deckung des Geleges ohne Brüten entfällt damit. Sehr erstaunlich ist, daß die Gelegestärke für Deutschland immer wieder mit 3 Eiern angegeben wird. Das widerspricht auch Angaben in der Literatur, trifft dagegen zu für England (Congreve 1934) und Nordwestfrankreich (Georlette 1939). In Belgien (Paulussen 1955), Mittel- und Südeuropa überwiegen eindeutig Gelege mit 4 Eiern. Auch für Deutschland gibt es bereits einige Hinweise so von Blasius (1896), Neubauer (1957) und anderen. Warncke fand bei 26 vollständigen Gelegen 9 x 3 und 17 x 4 Eier.

Nachgelege können nach Labitte (1951) zweimal gezeitigt werden, dritte Nachgelege wurden bisher nicht beobachtet. Das trifft aber nur für weitgehend unbebrütete Gelege zu. Außerdem sind Verluste des Normalgeleges wegen der starken Aggressivität des Vogels recht selten.

Am 7. Juni brütete bei Braunschweig ein Pirol auf einem frischvollständigen Gelege. Tags darauf war das Nest zerstört. Etwa 40 m davon entfernt wurde rasch ein Ersatznest gebaut, das am 15. Juli zwei Junge im Alter von etwa 12 Tagen enthielt. Das Ersatzgelege war damit etwa am 18. Juni vollständig. Ein weiteres Nachgelege stellte Bäsecke (in litt.) ebenfalls zur gleichen Zeit am 19. Juni 1938 frisch vollständig bei Braunschweig fest. Hier bestand das Vollgelege aus zwei Eiern. Das späteste Frischvollgelege gibt Neubaur (1957) für den Juli an, hier dürfte es sich um ein zweites Nachgelege handeln.

1967 gingen im Beobachtungsgebiet I mehrere Pirolgelege verloren, aber durch das vorhergehende kühle und regnerische Wetter waren die Tiere so wenig stimuliert, daß nur noch ein Paar ein Nest baute, aber dieses nicht mehr belegte. Die anderen Paare balzten bis Mitte Juli wiederholt all sonnigen Tagen, suchten nach geeigneten Astgabeln, bauten und brüteten aber nicht mehr. Nach der Eiablage nimmt die Intensität des Brütens recht rasch zu und steigert sich bis zum Schlüpfen der Jungen (Reinsch 1958, 1959, 1964). Der Bruteifer ist bei den einzelnen sehr verschieden, er äußert sich in der Zahl und Länge der Bebrütungspausen und in der Länge der Brütezeiten zwischen den Pausen. Die längsten Brütezeiten notierte R. bei einem im Jahre 1962, sie lagen zwischen 60 und 140 Minuten; im gleichen Jahre beobachtete er bei einem zweiten Brütezeiten zwischen drei und 64 Minuten, meistens lagen sie aber unter 20 Minuten. Die Literaturangaben, daß Pirol- in den Mittagsstunden und gelegentlich auch zu anderen Tageszeiten im Brüten ablösen, konnten bei keinem Paare bestätigt werden (Reinsch 1959). Das brütet allein und versorgt sich auch selbst mit Nahrung. Die Zahl der Brütepausen bestimmen die mit, denn lauter Flötenruf lockt die sofort vom Nest. Während der Abwesenheit des bewacht das Nest und Gelege vom nächsten Wachbaum aus. Gelegentlich begleiten auch die die bei den Nahrungsflügen. In der Regel verläßt das nur bei Anwesenheit des das Gelege. Sobald das wieder zum Brüten zurückkehrt, fliegt das ab. Manche bleiben aber stundenlang in der Nähe und rufen bei Gefahr Alarm.

## 12. Die Jungen

### a) Brütezeit

Im Kontrollgebiet schlüpfen die Jungen bei ungestört verlaufener Brut und günstiger Witterung Mitte Juni. Die genaue Brutdauer herauszubekommen, ohne die Tiere am Nest zu vergrämen, ist äußerst schwierig. So ist es auch zu verstehen, daß bislang fast keine Daten zur Verfügung standen.

Paar 19 im Kontrollgebiet I: am 2. Juni Nest noch leer, am 5. Juni 3 Eier die numeriert wurden. Am 19. Juni nur noch ein gekennzeichnetes Ei im Nest, am 20. Juni am Vormittag geschlüpft. Brutdauer 15 Tage (vom Legen des letzten Eies bis zum Schlüpfen des letzten Jungen). Nördlich Westerbach im Kontrollgebiet II: am 22. Mai Nest fast fertig, am 24. Mai liegt ein Ei im Nest. Am 11. Juni in der Frühe liegen zwei Junge neben zwei Eiern, am 12. Juni ist vormittags das letzte Junge geschlüpft. Brutdauer 16 Tage.

Die Brutdauer betrug also 15 und 16 Tage, in zwei weiteren kontrollierten Fällen ebenfalls 15 Tage. Alle weiteren Brutkontrollen waren zur Auswertung zu wenig genau. Niethammer (1937) gibt 14-15 Tage an.

### b) Hudern

Das hudert die Jungen sehr intensiv. In den ersten Lebenstagen der Jungen verläßt es das Nest zur eigenen Nahrungsaufnahme. Vom 5. Nestlingstage treten schon lange Huderpausen auf, die natürlich vom Wetter abhängig sind. Bei Regen, Kälte und zu starker Sonnenbestrahlung werden die Jungpirole bis fast zum Ausfliegen vom geschützt oder gewärmt. Drei bis vier Tage vor dem Ausfliegen werden die Jungen nachts nicht mehr gehudert.

Die Nestlingszeit schwankt zwischen 14 und 17 Tagen, meist liegt sie dem Maximalwert näher. Vom 11. Lebenstage an betreiben die Jungen eifrige Gefiederpflege und machen Flatterbewegungen. Am Tage des Ausfliegens klettern die Jungen in die Nestumgebung, die sie aber recht schnell flatternd und kletternd verlassen. Dabei stürzen sie nicht selten auf den Waldboden, von dem sie sich wieder kletternd auf den nächsten Busch retten. 1967 und 1968 lösten sich immer beim gleichen Paare die Fäden des Außennestes, so daß die Jungen schließlich zu Boden fielen. Erstaunlicherweise fütterten die Eltern am Boden weiter, so daß beide Bruten durchkamen. Stimmlich machen sich die Jungen nach dem Ausfliegen sehr stark bemerkbar. Die Altvögel sind in dieser Zeit sehr gereizt und besonders streitlustig, so daß sie sogar Kleinvögel mit Geschrei vertreiben.

### c) Füttern

In den Bebrütungspausen kann sich das über den Zeitpunkt des Schlüpfens der Jungen unterrichten. Sind die Jungen geschlüpft, beginnt es sofort mit dem Futtertragen. Das Futter wird dem hudernden übergeben und von diesem an die Jungen weitergereicht. In der ersten Hälfte der Nestlingszeit wurden bei einer Tagesaktivität von 15 bis 16 Stunden bis 140 Fütterungen gezählt (Reinsch 1964). und beteiligen sich fast gleichmäßig am Füttern, manchmal werden die durch ihre Bewachertätigkeit etwas abgehalten. Wenn das nicht mehr hudert, füttern nur selten beide Alttiere gleichzeitig am Nest. Peinlich genau kümmern sich beide Eltern um die Sauberhaltung des Nestes. Bis zum 10. Nestlingstage verschlingen die Altvögel die Kotballen, einmal verschluckte ein vier Kotballen nacheinander. Nach diesem Zeitpunkt werden die Kotballen weit vom Neste weggetragen. Unter den Nestbäumen liegen nie Kotballen. Die Jungen werden noch lange nach dem Ausfliegen gefüttert. Noch im September füttern Piroleltern ihre vollgewachsen wirkenden Jungen.

### d) Nahrung

Eine genaue Analyse der Pirolnahrung wäre nur durchzuführen, wenn man die Halsringmethode anwenden würde, dies ist aber bei der Empfindlichkeit der Tiere am Nest und wegen der großen Schwierigkeiten bei der Nestbaumbesteigung nicht durchführbar. Bei der Nahrungssuche kann man den Vögeln nur schwer folgen, denn sie bewegen sich zu unstat und hastig im höchsten Gezweig der Bäume. Zum Insektenfang fliegen Pirole allerdings über die Baumkronen oder auf die offenen Wiesen und Felder hinaus und stellen hier meist im Zickzack- oder Rüttelflug - ähnlich wie Stare und Sperlinge - der Beute in der Luft nach. Am Boden sahen wir den Pirol weder Nahrung aufnehmen noch trinken. Nach Beobachtungen mit dem Glas verfütterten 1960 die Pirole sehr viele Maikäfer, die sie vor der Verfütterung auf Ästen zubereiteten, indem sie die harten Flügeldecken losschlugen. Paare, die in Stadt- oder Dorfnähe brüten, verfüttern oft in großen Mengen Erd- und Johannisbeeren, auch Himbeeren konnte R. als Pirolnahrung feststellen. Von Heuschrecken berichtet Richter (1949). Ansonsten dürfte die Pirolnahrung wohl aus Insekten, besonders Schmetterlingen und deren Larven und Käfern bestehen, die in den Baumkronen erbeutet werden.

## 13. Gesang und Rufe

Neben dem farbenprächtigen Federkleid beim Pirolmännchen ist wohl sein klangvoller Flötenruf besonders auffällig. Ältere und alte flöten ausgewogen und wohltönend. Der Ruf ist in etwa mit den Silben *düdlüoh* wiederzugeben. Er dient zur Reviermarkierung, zur Einschüchterung beim Verfolgen von Rivalen, als Stimulation bei der Balz und zum Lockruf für und Junge. Das flötet nie. Sowohl als auch lassen beim Eindringen von Menschen und Bodenfeinden ein krächzendes *chrä-rä* hören. Bei der Verfolgung von Sperbern, Eichelhähern, Elstern und Artrivalen ist besonders vom ein schrilles, spechtähnliches Schreien zu vernehmen das Diesselhorst (1956) als gellendes *wibibibibibib* bezeichnete.

An schwülen und sonnigen Tagen ist oft der leise, krächzende, schwatzende und zwitschern- de Gesang des zu hören, in de m star- und grasmückenähnliche Partien kennzeichnend sind. Dieser Gesang wird manchmal bis zu einer halben Stunde ununterbrochen vorgetragen und drückt offensichtlich großes Wohlbehagen und Ausgeglichenheit aus. Die Stimmen der Jung- vögel sind vom 8. Tage ab deutlich vom Erdboden aus zu hören. Die Rufe der einjährigen Vögel klingen wie *jiärrk* oder (*järrk*), (*järkk*), *jiärrk*, wobei die beiden eingeklammerten Rufe rasch und leiser ausgestoßen werden. Mit zunehmenden Alter wird der Flötenruf des vol l- endeter; im 2. Lebensjahr ist er noch recht unvollendet.

#### 14. Verlust eines Partners

Die adulten Pirole dürften in den Kontrollgebieten kaum einen ernsthaften Feind haben, denn Rupfungen sind fast nie zu finden, die einzige entdeckte W. am 21.8.1956 nördlich Braun- schweig, es handelte sich um einen schon vor einigen Wochen geschlagenen flüggen Jungvo- gel. 1958 lag unter einem mannshohen Pirolnest das eines Tages verendet. Im Nest befa- nden sich vier schon bebrütete Eier. Das blieb im Brutrevier und f lötete besonders intensiv und ausdauernd. Ein unverpaartes stellte sich aber nicht ein. Das Gelege ging verloren. In der 2. Julihälfte verschwand das aus dem Brutgebiet. Im Jahre 1960 fehlte bei einem Bru t- paar, dessen Brutablauf sich durch Rivalenkämpfe stark verzögert hatte, eines Tages das vollausgefärbte beim Füttern der Jungen. Bei der Fütterung half plötzlich ein nicht ausg e- färbtes Tier dem . Es konnte nicht geklärt werden, ob das alte von einem Feind geschl a- gen oder von dem jungen Rivalen verdrängt worden war. 1962 wurden die drei Jungen eines Nachgeleges wenige Tage nach dem Schlüpfen vom allein aufgezogen, wieder konnte das Verschwinden des nicht geklärt werden. Sicher ist, daß im Stadium des Brütens ein Par t- nerausfall immer zum Verlassen des Geleges führt. Fällt das während der Nestlingszeit aus, dürften vor allem in der ersten Hälfte die Jungen verloren sein. Das kann die. Jungen beim späteren Verlust des Partners, gutes Wetter vorausgesetzt, durchbringen. Zur Prüfung ob diese Feststellungen die Regel sind, bedarf es weiterer Beobachtungen.

#### 15. Zigeunerpirole

Eine eigenartige und zugleich auffällige Erscheinung im Brutablauf des Pirols sind die un- ausgefärbten im schlichten Weibchenkleid auftretenden Tiere. In den meisten Jahren erschei- nen sie zwischen dem 10. und 14. Juni. Ist der Mai warm und trocken, stellen sie sich schon in der Maimitte ein. Ihre Ankunft ist weder zu übersehen noch zu überhören. In Trupps von zwei bis sechs Tieren, meistens sind es vier, ziehen sie von Brutrevier zu Brutrevier. Wo sie auftreten, verwickeln sie den Revierinhaber in heftige Rivalenkämpfe; kreischend und flötend jagen sie sich gegenseitig durch das ganze Revier. Dabei ließen sich direkte Angriffe gegen- einander nicht feststellen. Das melodische Flöten des Revierinhabers wird dabei immer wie- der durch das stümperhafte Flöten der Jungtiere unterbrochen. Das alte versuchte die he- rumziehenden Jungtiere vom Nest und seiner Umgebung zu vertreiben. Das Platzweibchen beteiligt sich nur kreischend und krächzend an diesen Kämpfen und ist offensichtlich bemüht, das Nest mit seinem Inhalt zu schützen. Oft schützt das au ch mit ausgebreiteten Flügeln, gesträubtem Gefieder und offenem Schnabel drohend Eier oder Junge. Diese Rivalenkämpfe dauern oft tagelang. Sie ebbten in den Mittagsstunden ab. In manchen Jahren waren die Kämpfe so heftig, daß sich der Nestbau und damit der Brutablauf um Wochen verzögerten. Die optimalen Pirolreviere werden von den „Zigeunern“ am häufigsten aufgesucht. Zur Zer- störung des Nestes oder nur zum Herauswerfen von Eiern und Jungen ist es in keinem der beobachteten Fälle gekommen. Die Zigeunerpirole geben so manches Rätsel auf: Sind es nur im Sehlichtkleid des 2. Kalenderjahres, oder auch junge , sind es die Geschwister vom Vorjahre, die vornehmlich das elterliche Revier aufsuchen, sind es Jungpirole aus dem enge- ren und weiteren Gebiet der Kontrollfläche?

1968 versuchte R. mit dem Glase Tiere herauszufinden, die im Vorjahr beringt wurden, bei dem turbulenten Treiben leider ohne Erfolg. Wir vermuten, daß es sich bei diesen Zigeunerpirolen um vor-, bzw. vorvorjährige Jungtiere handelt, die zunächst ins elterliche Revier ziehen und, von hier aus verjagt, sich in der weiteren Umgebung herumtreiben. Nach dem Ausfliegen der Jungen erlöschen die Rivalenkämpfe mit den Zigeunerpirolen.

#### 16. Wegzug

Eine Woche nach dem Ausfliegen streifen die Jungen schon recht gewandt mit ihren Eltern durch das Revier. Die Reviergrenzen werden dann kaum mehr respektiert und erlöschen schließlich ganz. Gegen Ende Juli bis Anfang August verlassen die Brutpirole mit ihren Jungen die Beobachtungsgebiete. Als Durchzügler erscheinen dann bis in die 2. Septemberhälfte Pirole, meistens in Familienverbänden, auch in Gebietsteilen, denen sie als Brutvögel fehlten, z. B. in den Parkanlagen der Städte. Bemerkbar machen sich diese kleinen Verbände durch ihre fortwährenden Rufe, die wie *jäck-jäck-jäck* klingen.

### **D. Die Population**

#### 17. Verteilung der Reviere

Mit Vorliebe besiedeln die Pirole im Kontrollgebiet I (Abb. 1) nach Süden abfallende Feldgehölze und Waidränder. Dichte und zusammenhängende Wälder werden vom Pirol auf jeden Fall gemieden. Dagegen werden aufgelockerte Waidränder gern bezogen. Das geschlossene Waldgebiet im Nordwesten und in der Mitte der Kontrollfläche blieben pirolfrei. Feldgehölze, die mit Fichten stark durchsetzt sind, und dadurch sehr dicht und dunkel erscheinen, werden ebenfalls vom Pirol gemieden. In stark von Rabenkrähen bewohnten Waldstücken sucht man ebenfalls den Pirol vergeblich. Im ganzen kontrollierten Gebiet fanden wir kein isoliertes Pirolrevier, alle standen mit Nachbarn im Rufkontakt. Die Paare 19, 20, 21 im südlichsten Teil der untersuchten Fläche liegen nur scheinbar außerhalb der Rufweite; das trifft jedoch nicht zu, da sie auf herausragenden Kuppen ihre Reviere besitzen. Das Waldgebiet zwischen Hasenbruck und Göggelsbuch am Nordostrand der Kontrollfläche und sogar darüber hinaus fällt sanft nach Norden ab. Es wurde in keinem Jahre von Pirolen besiedelt, dagegen sind der Süd- und Ostrand dieser nach Süden abfallenden Waldfläche von 8 Paaren besetzt. Durch Bäche, Weiher, Eisenbahn, Straßen und Wege gebildete Schneisen werden vom Pirol sehr gern besiedelt. Lauter, ständiger Verkehr stört ihn nicht.

Im Kontrollgebiet II (Abb. 2) werden die nach Süden zur Paar abfallenden buchtenreichen Kiefernwaldränder des Hagenauer Forstes gemieden, also Gebiete, die im Kontrollgebiet I zum Teil ideale Brutmöglichkeiten bieten sollten. Hier wie dort ist das Innere geschlossener Wälder pirolfrei. Die Pirolpaare besiedeln einmal den aus der Literatur bekannten Lebensraum entlang eines Gewässers, hier der Paar; perlschnurartig reihen sich in dem verhältnismäßig schmalen Tal Paar an Paar, wie die Kontrollen bis zu 16 km unterhalb Schrobenhausen ergaben. Von dieser Perlenkette erreichte nur noch ein Paar das Kontrollgebiet, das zweite Paar am Ostrand der Stadt Schrobenhausen konnte im Kontrolljahr 1968 nicht mehr brüten, da der einzige Pappelbestand geschlagen wurde. Zum anderen besiedelten Pirole in einer fast 3 km breiten Front das nach Norden abfallende, im Vergleich zur Kontrollfläche I eigentlich pirolungünstige, tertiäre Hügelland; für alle diese Paare traf aber zu daß sie sich auf der Südseite laubbaumbewaldeter Kuppen ansiedelten. Durch die Hügellage war der Rufkontakt über bedeutendere Entfernungen hinweg möglich, weshalb auch verhältnismäßig weit voneinander entfernt die jeweils besten Reviere bezogen werden konnten.

Ein Großteil des Tertiärhügellandes im Kontrollgebiet II blieb von Pirolen unbesiedelt, dafür ist offensichtlich die für Pirole zu große Höhenlage verantwortlich zu machen. Die meisten Paare reihen sich hier fast perlschnurartig aneinander, aber es ist kein Flußlauf, sondern die Isohypse von 440-450 m NN (siehe Abb. 2).

Diese Höhengrenze zu überschreiten, muß schon ein sehr sonnenbegünstigter Südhang erzwingen, der aber noch im Hörbereich benachbarter Pirole liegen muß. Dies trifft im Untersuchungsgebiet nur auf das Paar auf dem Beinberg (500 m) zu.

Auch das Kontrollgebiet I befindet sich im Bereich der Höhengrenze, nur fällt diese hier mit der gewählten Südgrenze des Gebietes zusammen. Südlich davon steigt das ebenfalls überprüfte Gebiet an, ohne daß dort Pirole brüten. Auf Fläche I brüten Pirole in annähernd gleichbleibender Dichte bis 430 m NN, darüber hinaus liegen nur die bereits genannten drei Paare auf Bergkuppen in größerer Entfernung voneinander mit 440 m, 470 m und 500 m NN.

Einige Länderavifaunen geben ähnliche, wohl mehr abgerundete Höhengrenzwerte an, wie Hessen 450 m (Gebhardt und Sunkel) und Sachsen 400 m (Heyder). Von Süddeutschland sind bislang die Verbreitungsgrenzen weitgehend unbekannt. Die Abb. 2 zeigt, daß nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des Gebietes unter 400 m NN liegt und damit regelmäßig vom Pirol besiedelt sein dürfte. Interessant ist, an welchen Stellen der Pirol noch außerhalb dieser Höhenlinie vorkommt.

#### 18. Größe der Population und ihre Schwankung

Im Kontrollgebiet I (Abb. 1) mit 103,5 km<sup>2</sup> Fläche fanden wir 1967 54 Brutpaare, d.h. ein Paar auf 1,9 km<sup>2</sup>. Diese Zahl besagt lediglich, daß die Kontrollfläche biotopmäßig für den Pirol recht günstig ist. Fast von der Hälfte der Paare fanden wir das Nest. Anderenfalls wurde das Paar erst dann eingetragen, wenn und deutliches Brutverhalten zeigten. Wir durchsuchten und durchliefen das ganze Kontrollgebiet so oft und zu verschiedenen Tageszeiten, daß uns kaum ein Paar entgangen sein kann. Im Kontrollgebiet II (Abb. 2) mit 210 km<sup>2</sup> brüteten 15 Pirolpaare, d.h. ein Paar auf 14 km<sup>2</sup>; dem Zahlenwert nach ein denkbar ungünstiges Pirolgebiet. Richtig ist jedoch, daß diese an Laubbaumbestände gebundenen Pirole bei Schrobhausen nur am Nordrande des Tertiärhügellandes und im unteren Paartale zutreffende Brutmöglichkeiten finden, hier allerdings etwas weitläufiger als normal brütend; außerhalb dagegen überhaupt nicht mehr vorkommen. Andere Populationsuntersuchungen sind uns beim Pirol nicht bekannt, lediglich Bub (1956) schätzt auf Grund flüchtiger Beobachtungen in der Ukraine 20-30 Paare/km<sup>2</sup>. Diese Zahl dürfte allein schon wegen der Aggressivität des Pirols viel zu hoch und damit nicht verwendbar sein.

Für Schwankungen der Populationsstärke können radikale Biotopveränderungen verantwortlich sein. Entscheidender ist jedoch der Bruterfolg, der ausschlaggebend durch das Wetter während der Brutzeit bestimmt wird. Bei nassem und kaltem Wetter bleiben die Pirole länger und öfter vom Gelege weg, wenn sie sich mit Futter versorgen. Außerdem werden beide Altvögel durch ungünstige Witterung so geschwächt, daß verständlicherweise ihre Reaktionen auf Nesträuber nicht mehr so gezielt ausgeführt werden. Während der Schlechtwetterperiode 1967 verschwanden einzelne Eier, in mehreren Nestern sogar das ganze Gelege, ohne daß der Täter ermittelt werden konnte. Das Vollgelege besteht beim Pirol in der Regel aus vier, Nachgelege aus zwei bis drei Eiern. In witterungsungünstigen Jahren kommt es auch dann zu keinem Nachgelege mehr, wenn nur die Eier verloren gehen. Die Tiere sind so wenig stimuliert, daß sie zwar balzen, manchmal sogar ein Nest bauen, aber kein Gelege zeitigen. Diese Beobachtungen machten wir 1967 an fünf Paaren. Der Brutausfall beträgt hier fast 10 % der Population im Kontrollgebiet I. In wettergünstigen Jahren traten kaum Verluste auf, denn die wachsamen und angriffslustigen Vögel vereiteln fast jeden Raubversuch. Auffällig, wenn auch selten, ist das Verenden ganzer Bruten im Nestlingsstadium, ein Grund war nicht zu entdecken, zumal in jedem Falle beide Altvögel lebten. Durch die Wachsamkeit der Eltern scheinen auch die Verluste nach dem Flüggewerden nur gering zu sein. Wegen der schweren Zugänglichkeit der Nester traten durch Menschen keine Verluste ein.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß durch die Klimaverschlechterung mit für den Pirol zu feuchten und kalten Brutperioden die Brutverluste in dem einen untersuchten Fall um mindestens 10 % höher liegen als bei kontinental-schönem Wetter. Diese Verluste müßten sich allmählich in den Randgebieten der Pirolvorkommen bemerkbar machen. Darüber fehlen bislang Unterlagen, die vielleicht durch eine genaue Kenntnis der Verbreitung des Pirols in Deutschland und deren Überprüfung nach vielleicht 20 Jahren aufgedeckt werden könnten (siehe Abb. 4). In diesem Zusammenhang ist bei leichter zu überschauenden kleinen Populationen thermophiler Arten wie Wiedehopf, Schwarzstirnwürger (Niehuis 1968) und Steinkauz darauf hinzuweisen, daß diese Arten durch die Klimaverschiebung zum ozeanischen Einfluß aus Deutschland bereits weitgehend verdrängt worden sind. Die im ozeanischen Klimabereich brütenden Pirole haben sich möglicherweise durch geringere Eizahl den ungünstigeren Aufzuchtsmöglichkeiten angepaßt, was bei uns bislang noch nicht feststellbar ist.

#### 19. Verhalten gegen andere Arten

Pirole sind äußerst angriffslustige und mutige Vögel, die sich auch wesentlich größeren und wehrhafteren Vögeln heftig entgegenwerfen und sie angreifen. Gegen die Feinde seiner Nachkommenschaft setzt sich der Pirol sehr energisch zur Wehr. Besonders das wachende stürzt sich mit Vehemenz auf Krähenvögel, Sperber, Baumfalk, Turmfalk, Mäusebussard, Waldkauz (tagsüber) und Eichhörnchen. Auch Menschen, die das Revier betreten, werden durch oft eine Stunde andauerndes Krächzen attackiert. Sobald der Nestbaum erstiegen wird, unternehmen beide Altvögel, vornehmlich aber das , heftige Angriffsflüge, die von einem surrenden Angriffsgeschrei begleitet werden. Dabei fliegt immer das voran, dem in 1-2 in Abstand das folgt. Mitunter bleibt das auch auf einem Wipfel sitzen und unterstützt die Angriffsflüge des nur durch Rufe. Ist der Mensch am Nest angekommen, haben die Angriffsflüge ihren Höhepunkt erreicht und brechen dann ziemlich schlagartig ab. Beide Tiere beobachten dann argwöhnisch von Baumspitzen das Hantieren am Nest.

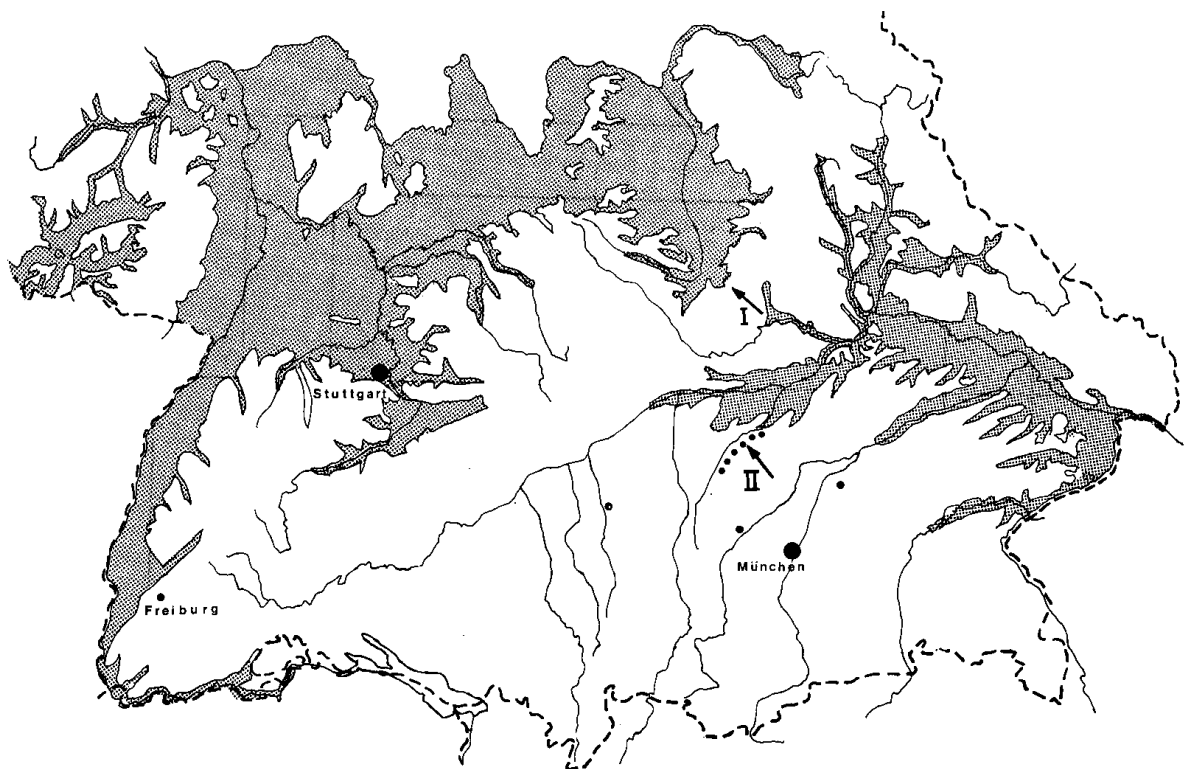


Abb. 4. Angenommene Verbreitung des Pirols in Süddeutschland unterhalb der 400 m Höhenlinie (punktiert). Die Pfeile weisen auf das Untersuchungsgebiet I und II hin. Die ausgefüllten Kreise kennzeichnen Brutpaare oberhalb der 400 m Höhenlinie.

Beim Beginn des Absteigens setzen kurzfristig die Angriffsflüge wieder ein. Ähnliches berichtet Richter (1949). Das Bespritzen mit Kot konnte bei diesen Angriffen in keinem Falle beobachtet werden. Pirolpaare, die am Stadtrand brüteten, beachteten sehr bald Menschen und Hunde nicht mehr, hier konnten Beobachtungen ohne Deckung in der Nähe des Nestbaumes durchgeführt werden. Katzen werden erst heftig angegriffen, wenn die Jungpirole eben ausgeflogen sind, oder gar zu Boden gegangen sind. Die Kampflust ist bei einzelnen Individuen sehr verschieden. Diese Wehrhaftigkeit und Angriffslust des Pirols nützen andere Vögel aus und brüten gern in der Nähe von Pirolen. Folgende Vögel fanden wir in lockerer Brutgemeinschaft mit dem Pirol: Rotkopfwürger, Raubwürger, Misteldrossel, Wacholderdrossel und Ringeltaube.

## **E. Zusammenfassung**

1. Beim Pirol wurden Bestandsaufnahmen und brutbiologische Untersuchungen in je einer Kontrollfläche um Hilpoltstein (Mittelfranken) und Schrobenhausen (Oberbayern) durchgeführt und durch Beobachtungen um Braunschweig (Niedersachsen) ergänzt.
2. Die  $\varnothing$  treffen zwischen dem 7. und 9. Mai im Brutgebiet ein, die  $\text{♀}$  2-3 Tage später.
3. Das  $\varnothing$  wählt das Revier, dessen durchschnittliche Größe bei 10-25 Hektar liegen mag. Ein zutreffendes Siedlungsdichtemaß ist der Abstand der Paare, der von Reviermitte zu Reviermitte normal 700 m beträgt.
4. Das  $\varnothing$  wählt den Nestplatz aus und baut allein das Nest, in der Regel in 7-10 Tagen.
5. In verschiedenen Gebieten halten die Populationen ziemlich einheitlich an bestimmten Nistbaumarten fest, die einen brüten fast ausschließlich auf Laubbäumen, die anderen auf Kiefern trotz ausreichenden Angebots dieser wie jener Bäume in beiden Gebieten.
6. Normalgelege bestehen in Nord- und Süddeutschland überwiegend aus 4 Eiern, Nachgelege aus zwei bis drei Eiern. Das Weibchen brütet allein vom 1. Ei an. Brutdauer 3 x 15 und 1 x 16 Tage.
7. Die Jungen werden von beiden Alttieren gefüttert, sie verlassen mit 14-17 Tagen das Nest.
8. Bei Verlust eines Partners geht die Brut normalerweise verloren.
9. 1-2jährige treiben sich als „Zigeunerpirole“ mindestens zu zweit in den Revieren der Brutvögel herum.
10. Die Pirolfamilien verlassen gegen Ende Juli bis Anfang August das Brutgebiet. Der Durchzug hält bis in die zweite Septemberhälfte an.
11. Die Kontrollfläche I bei Hilpoltstein umfaßt 103,5 km<sup>2</sup> mit 54 Brutpaaren = 1,9 km<sup>2</sup>/Paar. Die Kontrollfläche II bei Schrobenhausen umfaßt 210 km<sup>2</sup> mit 15 Brutpaaren = 14 km<sup>2</sup>/Paar.
12. Pirole müssen direkt nebeneinander, zumindest aber in Hörweite voneinander brüten, isolierte Paare gab es nicht. Geringste Entfernung 150 m, weiteste Entfernung - allerdings nur im hügeligen Gelände - 3,1 km.
13. Das Innere geschlossener Waldungen wird nie besiedelt; über 430-450 m fehlen Pirole als Brutvögel, bei sonnenbegünstigter Südlage und im Hörbereich benachbarter Paare brüten Pirole noch bis 500 m NN.
14. Der Bruterfolg ist stark wetterabhängig.
15. Vermutlich finden sieh die gleichen  $\varnothing$  und  $\text{♀}$  über mehrere Jahre hinweg im gleichen Revier zusammen. Da sich der Familienverband am Ende der Brutzeit auflöst, kann man aber von keiner Dauerehe sprechen.



## Summary

### Concerning the Brood biology of the Golden Oriole

1. A population survey (inventory) on brooding of the Golden Oriole were carried out in each of the control areas around Hilpoltstein / Mittelfranken and Schrobenhausen / Oberbayern. In the area of Braunschweig / Niedersachsen, previous information was supplemented by observation.
2. Male golden orioles normally arrive in these areas between the 7-9 of May. The females normally appear 2-3 days later.
3. The male chooses his territory, the average size of which is 10-25 hectares. Pertinent for this aggressive species is the separation of the pairs: a distance of 700 meters is normal, from center to center of two adjoining territories!
4. The female chooses the nesting place, and alone builds the nest in 7-10 days.
5. The populations in different areas adhere somewhat uniformly to particular tree types. One population nests almost without exception in deciduous trees, another in coniferous trees.
6. The normal clutch size in Germany consists of 3-4 eggs, and 2-3 for the second clutch. The female broods alone, and broods from the laying of the first egg. Brooding time for 3 nests was 15 days, and for 1 nest 16 days.
7. The young birds are fed by both adults, and leave the nest in 14-17 days.
8. When one of the adults is lost, the brood is normally lost also.
9. The 1-2 year old young golden orioles return to their home territories, apparently although not provenly together, and are there often only after long struggles driven away. They then roam around the general area as gypsy orioles, at least in pairs.
10. The oriole families leave the brooding area around the end of July or the beginning of August, and wander southwest. The transition continues into the second half of September.
11. Control area I near Hilpoltstein contained 103.5 km<sup>2</sup>, with 54 breeding pairs, i.e.: 1.9 km<sup>2</sup>/pair. Control area II near Schrobenhausen contained 210 km<sup>2</sup> with 15 breeding pairs, or 14 km<sup>2</sup>/pair.
12. Golden orioles must brood directly near each other, at least within hearing distance. There were no isolated pairs. The smallest separating distance was 150 m, the largest, because of a hilly landscape, 3.1 km.
13. Dense inner woods are never settled. Vertical distribution normally ends at 430-450 m. In sunny, southern exposures and within hearing distance from other pairs, orioles breed vertically up to 500 meters (?).
14. Brood success is strongly dependent on the weather. With the increase of oceanic influence and cool, precipitation-heavy summers, an increase in the normal loss rate of over 10<sup>0</sup>/o was determined.
15. Because of a strong tendency to return to the same territory, over many years the same male and female orioles come together. Because the family tie is dissolved at the end of the breeding period, however, one cannot speak of any lasting relationship.

## Schrifttum

- Blasius, R. (1896): Die Vögel des Herzogthums Braunschweig und der angrenzenden Gebiete.
- Brinkmann, M. (1942): Standortstreuung des Pirols. Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vög. 18, 30.
- Bub, H. (1956): Sommer-Beobachtungen in der nordöstlichen Ukraine. Vogelwelt 77, 37-43
- Congreve, W. M. (1934): The clutch of the Golden Oriole. Brit. Birds 28, 79.
- Diesselhorst G. (1956): Ornithologische Notizen aus Zentral-Polen und Westrußland. Vogelwelt 77, 33-37.
- Galasse, A. (1942): Notes concernant la nidification chez quelques espèces d'oiseaux. Gerfaut 32, 59-60.
- Gebhardt, L., & W. Sunkel (1954): Die Vögel Hessens.
- Georlette, M. (1939): Une observation intéressante concernant le Lorient jaune. Gerfaut 29, 108-110.
- Geyr v. Schweppenburg, H. (1943): Beiträge zu: Wer baut? Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vög. 19, 37-41.
- Heyder, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen.
- Hohlt, H. (1957): Studien an einer süddeutschen Population der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). J. Orn. 98, 71-118.
- Labitte, A. (1951): Notes sur la biologie de reproduction d'*Oriolus oriolus* au Pays Drouais. Alauda 19, 40-48, ref. in Vogelwelt 72, 215.
- Natorp, O. (1938): Zur Brutbiologie des Pirols. Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vög. 14, 121-123.
- Neubaur, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz.
- Niehuis, M. (1968): Die Bestandsentwicklung des Schwarzstirnwürgers (*Lanius minor*) in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Nahetals und Rheinhessens. Mainzer Naturw. Arch. 7, 185-224.
- Niethammer, G. (1938): Handbuch der deutschen Vogelkunde 2, Leipzig.
- Paulussen, W. (1955): *Oriolus oriolus* (L.). Gerfaut 45, 69-71.
- Reinsch, A. (1958): Am Nest des Pirols (*Oriolus oriolus*). Vogelwelt 79, 154-157.
- Reinsch, A. (1959): Beobachtungen am Nest des Pirols (*Oriolus oriolus*). Vogelwelt 80, 149-156.
- Reinsch, A. (1961): Rivalenkämpfe des Pirols (*Oriolus oriolus*). Vogelwelt 82, 107-108
- Reinsch, A. (1964): Pirolbeobachtungen 1962. Vogelwelt 85, 53-57
- Reinsch, A. (1968): Pirol (*Oriolus oriolus*) benutzt zum Nestbau die vorjährige Astgabel. Vogelwelt 89, 51.
- Richter, G. (1949): Mit der Kamera am Pirolnest. Vogelwelt 70, 33-36.